

"Express Mail" mailing label number EV 327 137 028 US

Date of Deposit 10/31/03

Our File No. 9281-4703
Client Reference No. S US02202

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Hiroyuki Yatsu)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: SMALL AND SECURELY-SOLDERED)
ELECTRONIC UNIT)


SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2002-006978 filed on November 1, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 実 願 2 0 0 2 - 0 0 6 9 7 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 0 0 6 9 7 8 U]

出 願 人 アルプス電気株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 実用新案登録願

【整理番号】 S02202

【提出日】 平成14年11月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 23/00

【考案の名称】 電子ユニット

【請求項の数】 3

【考案者】

 【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社
社内

 【氏名】 谷津 宏幸

【実用新案登録出願人】

 【識別番号】 000010098

 【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

 【代表者】 片岡 政隆

【納付年分】 第 1 年分から第 3 年分

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 037132

 【納付金額】 43,100円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【考案の名称】 電子ユニット

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 回路基板の下面に半導体部品が取り付けられ、この半導体部品に接続された状態で、前記回路基板の下面に設けられたランド部を有するモジュールと、このモジュールを取り付けるプリント基板とを備え、前記プリント基板は、前記半導体部品と対向した位置に設けられた孔と、前記ランド部を半田付けするための導電体とを有し、前記半導体部品が前記孔内に位置した状態で、前記ランド部が前記導電体に半田付けされて、前記モジュールが取り付けられたことを特徴とする電子ユニット。

【請求項 2】 前記ランド部には半田ボールが設けられ、前記半田ボールによって前記ランド部と前記導電体が半田付けされたことを特徴とする請求項 1 記載の電子ユニット。

【請求項 3】 前記プリント基板に設けられた前記孔の壁面には、前記半田ボールに対応し、前記半田ボールを受け入れる逃げ用の凹部が設けられ、前記凹部の壁面には前記導電体が設けられたことを特徴とする請求項 2 記載の電子ユニット。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は近距離用無線機器等に使用して好適な電子ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の電子ユニットの構成を図 6 に基づいて説明すると、モジュール 51 は、積層されたプリント基板からなる回路基板 52 と、回路基板 52 の下面の中央部に取り付けられた半導体部品 53 と、この半導体部品 53 の外周の位置に、回路基板 52 の下面に設けられた導電パターンからなる複数のランド部（図示せず）と、このランド部に設けられた半田ボール 54 とで構成されている。

【0003】

そして、半田ボール34は、半導体部品53の高さより大きな高さで形成されて、その先端部は、半導体部品53の下面より下方に突出した状態で形成されている。

【0004】

マザー基板となるプリント基板55は、多層基板等で構成され、その表面には、配線パターン（図示せず）が設けられると共に、この配線パターンには、半田ボール54と対向した状態で、導電体（図示せず）が設けられている。

【0005】

そして、モジュール51は、半導体部品53を下方にして、半田ボール54がプリント基板55の導電体に上に載置され、この状態で、プリント基板55をリフロー半田付け装置等に搬送すると、半田ボール54が溶けて、モジュール51のランド部とプリント基板55の導電体とが半田付けされた状態となる。

【0006】

このようにして従来の電子ユニットが製造されるが、製造後においては、半導体部品53の下面がプリント基板55上に当接した状態となり、このため、電子ユニットが高さ方向に大きくなるものであった。

【0007】

【考案が解決しようとする課題】

従来の電子ユニットは、半導体部品53の下面がプリント基板55の上面に当接した状態となるため、高さ方向に大きくなるという問題がある。

また、半田ボール54は、半導体部品53より高く形成する必要が生じて、半田ボールの54の形成が面倒であるばかりか、その高さにバラツキが生じて、半田付の信頼性が劣るという問題がある。

【0008】

そこで、本考案は高さ方向に小型で、半田付の確実な電子ユニットを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための第1の解決手段として、回路基板の下面に半導体部

品が取り付けられ、この半導体部品に接続された状態で、前記回路基板の下面に設けられたランド部を有するモジュールと、このモジュールを取り付けるプリント基板とを備え、前記プリント基板は、前記半導体部品と対向した位置に設けられた孔と、前記ランド部を半田付けするための導電体とを有し、前記半導体部品が前記孔内に位置した状態で、前記ランド部が前記導電体に半田付けされて、前記モジュールが取り付けられた構成とした。

【0010】

また、第2の解決手段として、前記ランド部には半田ボールが設けられ、前記半田ボールによって前記ランド部と前記導電体が半田付けされた構成とした。

また、第3の解決手段として、前記プリント基板に設けられた前記孔の壁面には、前記半田ボールに対応し、前記半田ボールを受け入れる逃げ用の凹部が設けられ、前記凹部の壁面には前記導電体が設けられた構成とした。

【0011】

【考案の実施の形態】

本考案の電子ユニットの図面を説明すると、図1は本考案の電子ユニットの第1実施例に係る要部断面図、図2は本考案の電子ユニットの第1実施例に係るモジュールの下面図である。

【0012】

また、図3は本考案の電子ユニットの第2実施例に係る要部断面図、図4は本考案の電子ユニットの第2実施例に係るモジュールの下面図、図5は本考案の電子ユニットの第2実施例に係るプリント基板の平面図である。

【0013】

本考案の電子ユニットの第1実施例の構成を図1、図2に基づいて説明すると、モジュール1は、積層されたプリント基板からなる回路基板2と、回路基板2の下面の中央部に取り付けられた半導体部品3と、この半導体部品3の外周の位置に、回路基板2の下面に設けられた導電パターンからなる複数のランド部4とで構成されている。

【0014】

マザー基板となるプリント基板5は、多層基板等で構成され、半導体部品3と

対向する位置に孔 5 a が設けられると共に、その表面には、配線パターン（図示せず）が設けられて、この配線パターンには、ランド部 4 と対向した状態で、ランド部となる導電体 6 が設けられている。

【0015】

そして、モジュール 1 は、半導体部品 3 を下方にして、半導体部品 3 を孔 5 a 内に位置させた状態で、回路基板 2 をプリント基板 5 上に載置する。

すると、プリント基板 5 の導電体 6 上に塗布されたクリーム半田（図示せず）上には、ランド部 4 が載置され、この状態で、プリント基板 5 をリフロー半田付け装置に搬送すると、クリーム半田が溶けて、モジュール 1 のランド部 4 とプリント基板 5 の導電体 6 とが半田付けされた状態となる。

【0016】

その結果、半導体部品 3 は孔 5 a 内に位置した状態で、回路基板 2 がプリント基板 5 に面実装された状態となり、このため、高さ方向が低く、小型の電子ユニットが形成される。

【0017】

なお、上記の第 1 実施例では、クリーム半田を用いるもので説明したが、ランド部 4 に半田ボールを形成したものでよい。

この場合、半田ボールは、半導体部品 3 の高さより低くしたものを使用できる。

【0018】

また、図 3～図 5 は本考案の電子ユニットの第 2 実施例を示し、この第 2 実施例について説明すると、モジュール 1 は、積層されたプリント基板からなる回路基板 2 と、回路基板 2 の下面の中央部に取り付けられた半導体部品 3 と、この半導体部品 3 の外周の位置に、回路基板 2 の下面に設けられた導電パターンからなる複数のランド部 4、このランド部 4 上に設けられた半田ボール 7 とで構成されている。

【0019】

マザー基板となる積層基板からなるプリント基板 5 は、多層基板等で構成され、半導体部品 3 と対向する位置に孔 5 a が設けられると共に、孔 5 a の壁面には

、半田ボール7に対応した状態で、逃げようの凹部5bが設けられている。

【0020】

また、プリント基板5の表面、及び積層間には、配線パターン8が設けられると共に、この配線パターン8に導通した状態で、凹部5b内の壁面には、導電体8aが設けられている。

【0021】

そして、モジュール1は、半導体部品3を下方にして、半導体部品3を孔5a内に位置させた状態で、回路基板2をプリント基板5上に載置する。

すると、半田ボール7がプリント基板5の凹部5b内に挿入され、この状態で、プリント基板5をリフロー半田付け装置に搬送すると、半田ボール7が溶けて、モジュール1のランド部4とプリント基板5の導電体8aとが半田付けされた状態となる。

【0022】

その結果、半導体部品3は孔5a内に位置した状態で、回路基板2がプリント基板5に面実装された状態となり、このため、高さ方向が低く、小型の電子ユニットが形成される。

【0023】

【考案の効果】

本考案の電子ユニットは、回路基板の下面に半導体部品が取り付けられ、この半導体部品に接続された状態で、回路基板の下面に設けられたランド部を有するモジュールと、このモジュールを取り付けるプリント基板とを備え、プリント基板は、半導体部品と対向した位置に設けられた孔と、ランド部を半田付けするための導電体とを有し、半導体部品が孔内に位置した状態で、ランド部が導電体に半田付けされて、モジュールが取り付けられたため、半導体部品がプリント基板の孔内に位置して状態となり、従って、従来に比して、高さ方向に小型の電子ユニットを提供できる。

また、このような本考案の構成によって、モジュールは、クリーム半田によって、プリント基板に対して面実装できて、生産性の良好なものが得られる。

【0024】

また、ランド部には半田ボールが設けられ、半田ボールによってランド部と導電体が半田付けされたため、モジュールは、背の低い半田ボールによって、プリント基板に対して面実装できて、半田付の信頼性が高く、生産性の良好なものが得られる。

【0025】

まあ、プリント基板に設けられた孔の壁面には、半田ボールに対応し、半田ボールを受け入れる逃げ用の凹部が設けられ、凹部の壁面には導電体が設けられたため、特に、積層間に設けられた配線パターンをプリント基板の表面に導出する必要が無く、このため、積層間に設けられた配線パターンとモジュールとの間の導通が良好で、小型のものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本考案の電子ユニットの第1実施例に係る要部断面図。

【図2】

本考案の電子ユニットの第1実施例に係るモジュールの下面図。

【図3】

本考案の電子ユニットの第2実施例に係る要部断面図。

【図4】

本考案の電子ユニットの第2実施例に係るモジュールの下面図。

【図5】

本考案の電子ユニットの第2実施例に係るプリント基板の平面図。

【図6】

従来の電子ユニットの正面図。

【符号の説明】

- 1 モジュール
- 2 回路基板
- 3 半導体部品
- 4 ランド部
- 5 プリント基板

5 a 孔

5 b 凹部

6 導電体

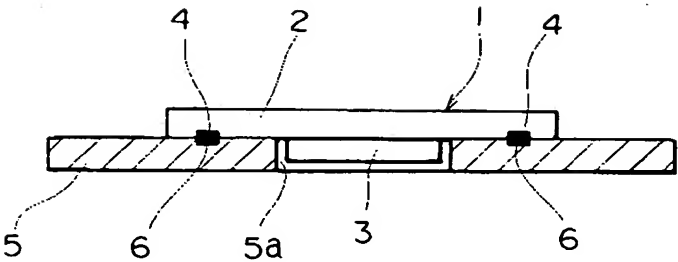
7 半田ボール

8 配線パターン

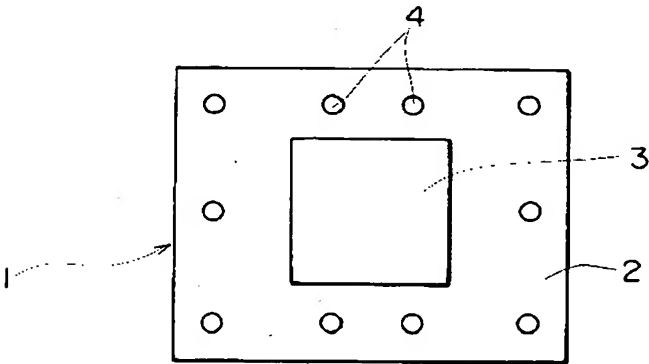
8 a 導電体

【書類名】 図面

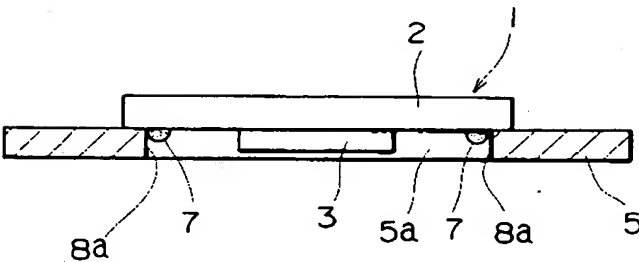
【図 1】



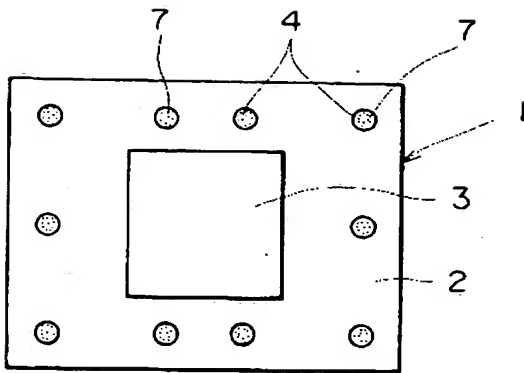
【図 2】



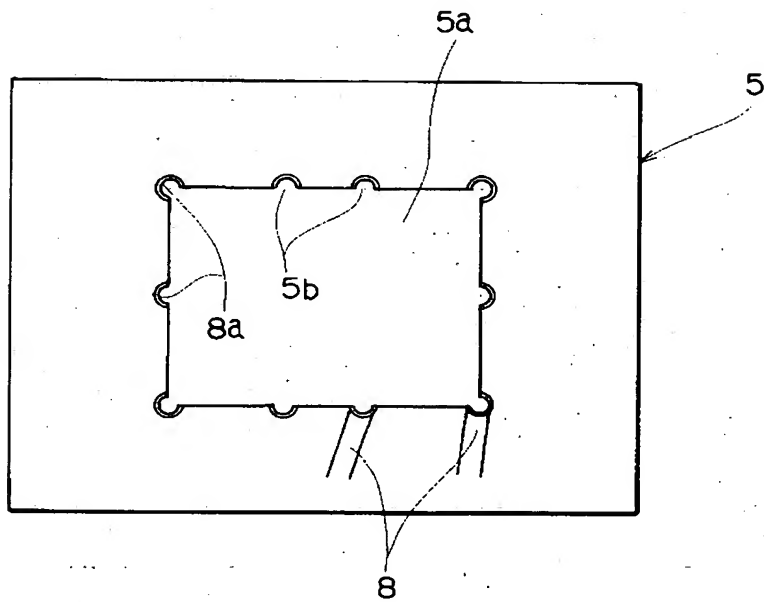
【図 3】



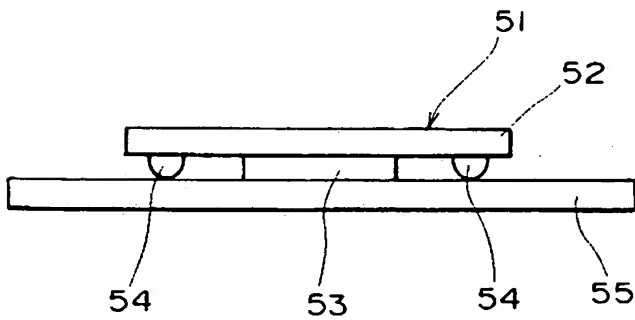
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高さ方向に小型で、半田付の確実な電子ユニットを提供する。

【解決手段】 本考案の電子ユニットは、回路基板2の下面に半導体部品3が取り付けられ、この半導体部品3に接続された状態で、回路基板2の下面に設けられたランド部4を有するモジュール1と、このモジュール1を取り付けるプリント基板5とを備え、プリント基板5は、半導体部品3と対向した位置に設けられた孔5aと、ランド部4を半田付けするための導電体6とを有し、半導体部品3が孔5a内に位置した状態で、ランド部4が導電体6に半田付けされて、モジュール1が取り付けられたため、半導体部品3がプリント基板5の孔5a内に位置して状態となり、従って、従来に比して、高さ方向に小型のものが得られる。

【選択図】 図1

実願2002-006978

出願人履歴情報

識別番号

[000010098]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

氏 名

アルプス電気株式会社